

HEAT-SHRINKABLE POLYOLEFIN RESIN FILM

Publication number: JP2002108217 (A)

Publication date: 2002-04-10

Inventor(s): NAKAYAMADA KATSUHIRO; ITO KATSUYA

Applicant(s): TOYO BOSEKI

Classification:

- **international:** **C08J5/18; B29C61/06; G09F3/04; C08J5/18; B29C61/06; G09F3/04;** (IPC1-7): G09F3/04; B29C61/06; C08J5/18; B29K23/00; B29L7/00; C08L23/14

- **European:**

Application number: JP20000294494 20000927

Priority number(s): JP20000294494 20000927

Abstract of **JP 2002108217 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat-shrinkable polyolefin resin film satisfying low temperature shrink characteristic and transparency. SOLUTION: In the film constituted of polyolefin resin, polyolefin resin is a polypropylene-1-butene random copolymer where the content of 1-buten unit is in the range of 5 to 50 mol%.

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-108217
(P2002-108217A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 F 3/04		G 0 9 F 3/04	C 4 F 0 7 1
B 2 9 C 61/06		B 2 9 C 61/06	4 F 2 1 0
C 0 8 J 5/18	C E S	C 0 8 J 5/18	C E S
// B 2 9 K 23:00		B 2 9 K 23:00	
B 2 9 L 7:00		B 2 9 L 7:00	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-294494 (P2000-294494)

(22) 出願日 平成12年9月27日 (2000. 9. 27)

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 中山田 勝弘

滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

(72) 発明者 伊藤 勝也

滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルム

(57) 【要約】

【課題】 低温収縮性と透明性とを満足できる熱収縮性
ポリオレフィン系樹脂フィルムに関する。

【解決手段】 ポリオレフィン系樹脂からなるフィルム
において、前記ポリオレフィン系樹脂が1-ブテン単位
の含有量が5～50モル%の範囲であるプロピレン-1-
ブテンランダム共重合体であることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリオレフィン系樹脂からなるフィルムであって、前記ポリオレフィン系樹脂が1-ブテン単位の含有量が5～50モル%の範囲であるようなプロピレン-1-ブテンランダム共重合体であることを特徴とする熱収縮性ポリオレフィン系フィルム。

【請求項2】 請求項1記載の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムであって、比重が1.0以下であることを特徴とする熱収縮性ポリオレフィン系フィルム。

【請求項3】 請求項1あるいは2記載の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムであって、熱処理後のヘイズが8%以下であり、かつ熱収縮率が30%以上であることを特徴とする熱収縮性ポリオレフィン系フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明性と低温収縮性に優れ、かつ比重法によりPETと分別が可能なポリプロピレン系シュリンクラベル用フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、包装物品の外観向上のために外装、内容物の直接衝撃を避けるための包装、タイト包装、ガラスビンまたはプラスチックボトルの保護と商品の表示を兼ねたラベル包装等を目的として、シュリンクラベルが広く使用されている。印刷はグラビア印刷されることが多く、通常3～5色、中には7色以上も印刷されることがある。最終製品(ラベル)となったときは、印刷面はラベル内面となり、フィルムを通して印刷面を見ることがとなるためにヘイズが高い(不透明)と問題となる。

【0003】又、低温収縮性に劣るとボトルにセットされたラベルが、シュリンクトンネルを通して仕上げる際にしっかりとフィットせず、仕上がりがムラが見られ問題となる。

【0004】これらの目的に使用されるプラスチック素材としてはポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリオレフィン等が知られている。しかしながら、ポリ塩化ビニルラベルは、シュリンク特性には優れているが、焼却時に塩素ガスを発生し環境汚染等の問題を抱えている。ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレートラベルについては、熱収縮性は良好であるが、ポリエチレンテレフタレートボトルとの比重が近値であるため、浮遊分離が困難となりポリエチレンテレフタレートボトルのリサイクル性を妨げる。また、十分な熱収縮性を得るために耐熱性の悪いポリマーを使用しているため、レトルト殺菌を行うと溶融ポリマーによる印刷インキ流れを生じる。

【0005】ポリオレフィン系の中でも、リプロピレンのフィルムは延伸が容易にでき、そのフィルムは透明性良好なフィルムであるが、ヒートシール温度が高い為、低温収縮性が劣る結果となり業務用ラップフィルムやシ

ュリンク包装用フィルムとして大きな欠点がある。

【0006】これらの欠点を解決する方策としてエチレンを3～5wt%程度共重合したプロピレン-エチレンランダム共重合体や、エチレンを1～3wt%、1-ブテンを3～10wt%程度共重合したプロピレン-エチレン-1-ブテン三元ランダム共重合体を2軸延伸処理されたフィルムが有るが、透明、光沢が優れているものの、低温収縮性に劣るといった欠点を有している。又、低温収縮性を向上させる為に共重合量をへ増加させると、透明性が劣る結果となる。

【0007】他に、線状ポリエチレン樹脂を芯層として、プロピレン-エチレン共重合体を両表皮層とした多層の収縮フィルムが知られている。(特開昭58-166049号広報)

しかし、本発明者らの知見によれば、確かに、線状ポリエチレン樹脂とプロピレン-エチレン共重合体との双方の利点を合わせ持ち、透明、光沢が優れ、耐引裂特性も或る程度改良されているものの、低温収縮性については、不十分であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、低温収縮性と透明性とを満足でき、かつ比重法によりPETと分別可能なシュリンクラベル用ポリプロピレンフィルムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは、上記課題である透明性と低温収縮性を向上すべく鋭意、努力、検討、研究した結果、遂に本発明を完成するに至った。すなわち、本願発明の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムは、ポリオレフィン系樹脂からなるフィルムであって、前記ポリオレフィン系樹脂が1-ブテン単位の含有量が5～50モル%の範囲であるようなプロピレン-1-ブテンランダム共重合体であることを特徴とする。

【0010】この場合において、前記熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムの比重が1.0以下であることが好適である。

【0011】またこの場合において、前記熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムの熱処理後のヘイズが8%以下であり、かつ熱収縮率が30%以上であることが好適である。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムは、単層又は積層から構成される。

【0013】本発明における樹脂は、プロピレンホモポリマーからなるもの、プロピレンにエチレンやブテンなどを共重合したものがあげられるが、好ましくはプロピレン-1-ブテンランダム共重合体から構成されるものである。

【0014】プロピレン-1-ブテンランダム共重合体

は、モノマーとして1-ブテンを用い、1-ブテン単位の含有量は5〜50モル%、好ましくは10〜40モル%である。ブテン含有量が5モル%以下では低温収縮性が発現せず、又50モル%以上であれば、フィルムがブロッキングを生じたり、あるいは、保管時に自然収縮を生じたりするため、実用にそぐはない。

【0015】1-ブテン単位は、赤外分光光度計を用いて770 cm^{-1} の特性吸収から測定される。なお、赤外分光光度計による測定は、プロピレン-1-ブテンランダム共重合体について、C-NMRによる定量値により検量線を作製し定量した。プロピレン-1-ブテンランダム共重合体の冷キシレン可溶部(CXS)は1〜60重量%、より好ましくは2〜50重量%である。

【0016】上記共重合体のメルトフロレート(MFR)は、通常5〜15 $\text{g}/10\text{分}$ 、好ましくは4〜10 $\text{g}/10\text{分}$ である。また、上記共重合体の融点は、通常100〜150 $^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは110〜140 $^{\circ}\text{C}$ である。

【0017】具体的には、融点は、熱プレスにより作製した厚さ0.5mmのシートから切り出した約10mgの試片をDSC測定用サンプルに入れ、230 $^{\circ}\text{C}$ で予備加熱し、常温まで降温し、5分間保持した後、5 $^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の速度で昇温し、そのサーモグラフから定量し、測定される。

【0018】上記共重合体は、例えば触媒系として公知の α -オレフィンの立体規則性重合用の触媒である、いわゆるチーグラー・ナツク触媒、すなわち周期律表第4〜8族遷移金属化合物と周期律表第1〜3族典型金属の有機化合物と、好ましくは電子供与体化合物の第3成分とからなるものを使用して重合することにより得ることができる。

【0019】重合法としては、溶剤中で重合する溶剤重合法あるいは気相中で重合する気相重合法等が挙げられる。

【0020】上記樹脂組成物を得る方法は、特に限定されるものではなく、公知の任意の方法、例えば押出溶融ブレンド法、バンバリーブレンド法等が挙げられる。本発明におけるフィルムは、本発明を阻害しない範囲で、例えば帯電防止剤、耐ブロッキング剤、滑剤、防曇剤、安定剤および造核剤などの添加剤を含有させてもよい。

【0021】本発明の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムは、例えばダイスを用いたTダイキャスト法により成形されたシートをテンター法またはロール延伸などの公知の延伸方法により少なくとも一軸方向、例えばTD方向またはMD方向に延伸して得られる。

【0022】本発明の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムは、少なくとも一軸方向に延伸されていないと容器包装の仕上がり面で不良となる。特に低温収縮性良好なフィルムを得るためには、フィルムを延伸により十分配向させる必要がある。

【0023】そのためには、フィルムの延伸温度が非常に重要な要素である。延伸温度40 $^{\circ}\text{C}$ から樹脂の融点より10 $^{\circ}\text{C}$ 低い温度、好ましくは40 $^{\circ}\text{C}$ 以上の温度範囲で延伸すると、フィルムが十分配向し、良好な低温収縮性のある延伸フィルムが得られる。

【0024】しかし、透明性との兼ね合いから延伸条件と熱処理条件を検討した結果、延伸温度、延伸倍率、延伸速度を変更する事によって低温収縮性と透明性とを両立する事が可能となる、好ましくは延伸倍率は4〜9倍である。本発明において、熱収縮率は30%以上、好ましくは40%以上である。30%未満ではラベル成形性に劣る。

【0025】本発明においては、熱処理後のヘイズが8%以下、好ましくは5%以下である。8%を越えると印刷が見えにくい。

【0026】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づき説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。実施例及び比較例におけるデータ及び評価は、次の方法に従って行った。

【0027】(1) 熱収縮率

長さ100mm \times 100mmのサンプルを90 $^{\circ}\text{C}$ の温湯に10秒間浸漬したときのMD方向(延伸と直角方向)またはTD方向(延伸方向)の加熱前後の寸法を測定し、下記式に基づき加熱収縮率を算出した。

加熱収縮率(%) = ((加熱前寸法 - 加熱後寸法) / 加熱前寸法) \times 100

JIS Z 1709に準拠して測定を実施した。

【0028】(2) ヘイズ

90 $^{\circ}\text{C}$ \times 10秒で熱処理をほどこし、JIS K 7105に準拠して日本電色工業(株)製ヘイズメーターNDH1001DPを使用し測定を実施した。

【0029】(3) ポリマーの融点

理化学電気(株)製サーモフレックスシリーズのPTC-10Aを温調機とした外熱式DSCを使用し測定を実施した。

【0030】(4) MFR

JIS K7210に基づき測定を実施した。

【0031】(5) ブテンの量

1-ブテン単位は、赤外分光光度計(FTIR-8100M/島津製作所)を用いて測定を実施した。

【0032】(実施例1) プロピレン-1-ブテンランダム共重合体(住友化学工業(株)製、住友ノーブレン、1-ブテン単位の含有量27モル%、融点130 $^{\circ}\text{C}$ 、メルトフロレート5 $\text{g}/\text{分}$)100重量%を含有する樹脂組成物を220 $^{\circ}\text{C}$ でTダイから押し出し、15 $^{\circ}\text{C}$ の冷却ドラムに巻き付け、急冷し、未延伸シートを作製した。このシートを50 $^{\circ}\text{C}$ で加熱した後、60 $^{\circ}\text{C}$ でTD方向へ6倍延伸し、さらに延伸速度は2000%/分で実施し、厚さ60 μm の横一軸延伸シュリンクラベルフィルムを得た。得られたフィルムを90 $^{\circ}\text{C}$ で10秒熱処理すること

により、熱収縮率が縦方向5%、横方向4.2%で、ヘイズが4.8%で低温収縮性並びに透明性の良好なラベルが得られた。

【0033】(比較例1)プロピレン-エチレン-1-ブテンランダム共重合体(住友化学工業(株)製、住友ノーブレン、エチレン単位の含有量2.1重量%、1-ブテン単位の含有量5.7重量%、融点138℃、メルトフローレート5g/分)100重量%を含有する樹脂組成物を240℃でTダイから押し出し、15℃の冷却ドラムに巻き付け、急冷し、未延伸シートを作製した。このシートを80℃で加熱した後40～80℃でTD方向へ延伸する

も、どの温度でもフィルムが破断し、延伸することができなかった。

【0034】

【発明の効果】本発明のフィルムは、低温収縮性が良好であり、透明性に優れる熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムが提供できる。また、本発明の熱収縮性ポリオレフィン系樹脂フィルムは、ポリ塩化ビニルのような環境問題もないので好ましい。又、比重が1.0以下であるためにポリエチレンテレフタレートボトルとの浮遊分離が簡単に行われ、リサイクル性を向上させる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

(参考)

C O S L 23:14

C O S L 23:14

Fターム(参考) 4F071 AA20X AA21X AA82X AA84X
AA88X AF30 AF32Y AF61Y
AH04 AH06 BA01 BB06 BB07
BC01
4F210 AA03 AA11H AE01 AG01
RA03 RC02 RG02 RG04 RG43